

## Capítulo 13.

# Las preferencias de los usuarios en la elección de una playa: los “Big Five” y su alcance en la gestión costera

**Francisco Asensio-Montesinos**

Universidad de Cádiz, Cádiz (España).

**Rosa Molina-Gil**

Universidad de Cádiz, Cádiz (España).

**Hernando José Bolívar-Anillo**

Universidad Simón Bolívar, Barranquilla (Colombia).

**Camilo-Mateo Botero**

Playas Corporación Ltda., Santa Marta (Colombia)

**Enzo Pranzini**

Universidad de Florencia, Florencia (Italia).

**Giorgio Anfuso**

Universidad de Cádiz, Cádiz (España).

### Resumen

Las *zonas costeras* tienen gran importancia para el desarrollo del ser humano en todo el mundo; de hecho, se estima que para el año 2030 alrededor de 430 millones de personas residirán a lo largo del litoral iberoamericano. Éste espacio tan complejo y frágil que conecta el medio acuático con el terrestre constituye el destino principal de millones de visitantes. Las playas se han convertido en auténticos “mercados de sol y playa” ya que cada año generan ganancias de miles de millones de dólares debido al turismo. En el

ámbito del turismo recreativo, se han identificado cinco criterios principales de preferencia (los “Big Five”) por los que las personas eligen un sitio costero: seguridad, servicios, calidad del agua, ausencia de residuos sólidos y paisaje. Según el país, la edad, la educación, etc. el orden de estos criterios cambia (p. ej. en EE.UU., la ausencia de residuos sólidos, el paisaje y los servicios son los más valorados, mientras que en España son la seguridad, la calidad del agua y la ausencia de residuos sólidos). Por ello, el estudio de estos cinco criterios tiene gran repercusión en el momento de realizar una gestión integral adecuada del litoral. A su vez, ésta garantiza la calidad ambiental y el bienestar de los usuarios.

## Introducción

Una de las industrias con mayor crecimiento del mundo es la del turismo. Según la Organización Mundial del Turismo (UNWTO), en 2017 se registraron 1322 millones de llegadas de turistas internacionales, lo que supone un incremento respecto al año anterior del 7% (UNWTO, 2018), y se alcanzarán los 1800 millones en 2030 (UNWTO, 2017). El papel que juega esta industria llega a ser fundamental en la economía de muchos países, con una contribución media del 10% del producto interior bruto, llegando a superar el 25% en pequeñas islas y en países en vía de desarrollo (Becker, 2013).

Más de la mitad de las llegadas de turistas internacionales en 2016 (53% o 657 millones) se debieron a viajes vacacionales, recreativos y de ocio en general (UNWTO, 2017), siendo las playas un lugar de gran interés para la mayoría de turistas (Houston, 2013). Algunos autores como Micallef et al. (1999), Ergin et al. (2004) o McKenna et al. (2011) entre otros, estudiaron las preferencias de los usuarios de playa realizando numerosas encuestas, y concluyeron que, además de la distancia a la que se encuentra el destino, los cinco parámetros más importantes a la hora de elegir un sitio costero son: seguridad, servicios, calidad del agua, ausencia de residuos sólidos y paisaje; también denominados “Big Five” (Williams, 2011).

La seguridad se refiere a la ausencia de corrientes peligrosas u otros peligros naturales (Pranzini et al., 2018). Como servicios se entienden las instalaciones de duchas, aseos, accesos, etc. (Williams y Micallef, 2009; Williams, 2011) que, a pesar de su bajo interés por parte de usuarios de playas naturales y remotas, son un aspecto imprescindible para familias con niños. La calidad del agua se refiere al aspecto visual que presenta el agua como el color, la claridad o la ausencia de algas y basura flotante. Los residuos sólidos afectan negativamente a la estética costera, interfieren en la elección de los usuarios y además pueden llegar a reducir los ingresos por parte del turismo en más de un 39%, que se traduce en pérdidas de millones de dólares cada año (Krelling et al. 2017). El paisaje costero es más relevante para los usuarios interesados en playas naturales (Anfuso et al., 2017; Rangel-Buitrago et al., 2017) y su evaluación es muy subjetiva.

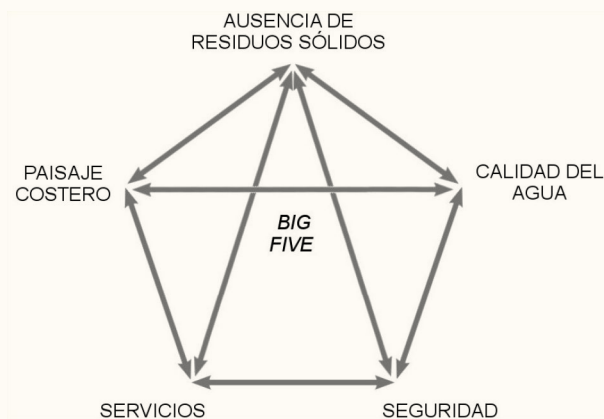
La importancia de cada uno de estos criterios varía mucho según la edad, herencia cultural, educación, género, etc. (Williams, 2011). Por ejemplo, en el Mediterráneo y el Caribe los usuarios se interesan más en los servicios, calidad del agua y ausencia de residuos, mientras que en el Reino Unido, donde los usuarios no suelen bañarse con frecuencia en el mar debido a las bajas temperaturas del agua, se valora más el paisaje. Es por ello que el

conocimiento de las preferencias y prioridades de los usuarios es una herramienta fundamental a la hora de escoger la gestión más efectiva de una playa (Williams, 2011).

El término “Big Five” (referido a los principales factores de elección de un sitio costero), ha sido nombrado y explicado en su conjunto muy pocas veces en la literatura científica, únicamente Williams (2011) y Anfuso et al. (2018) han profundizado en su desarrollo.

### *El estudio de los “Big Five” como factores clave en la gestión*

El medio costero se puede gestionar mediante el estudio de los “Big Five”, ya sea por separado o conjuntamente, ya que todos ellos están relacionados entre sí (Figura 1) y constituyen una buena base para abordar una gestión integrada de la costa. Por ello, a continuación, se explican cada uno de estos cinco parámetros de preferencia y se presentan algunas metodologías desarrolladas actualmente para su estudio, junto con indicaciones que contribuyen a mejorar su investigación.



**Figura 1.** Relaciones entre los cinco parámetros principales de preferencia o “Big Five”.

### *Seguridad en la playa y la zona de baño*

Una gran parte de los usuarios de las playas no son conscientes de todos los peligros a los que se exponen (McCool et al., 2008), mientras que poca información difusa de manera específica podría hacer que los bañistas se dieran cuenta e inducir un comportamiento apropiado (Pranzini, 2017). Pero

incluso esto no es suficiente, la gestión de la seguridad en las playas es un problema complejo que requiere planes precisos desarrollados por expertos en el campo.

Cada año se producen más ahogamientos en todo el mundo (p. ej. 137/año en Reino Unido o 200/año en Italia, Funari y Giustini, 2011), siendo los niños el grupo más expuesto a la mayoría de riesgos presentes en la playa. Es por ello que la prevención de accidentes es el principal objetivo de los proyectos de seguridad, llevados a cabo por personal adecuado y de acuerdo a los planes de gestión (Williamson, 2006; Yang et al., 2014). Una playa es “segura” cuando no ocurren accidentes graves o estos se producen solamente por producto de la casualidad o el azar. Claro está que una playa completamente segura es sólo un ideal, pero siempre es prioritario intentar reducir los riesgos asociados a los procesos naturales. Por todo esto los gestores se deben plantear ciertas preguntas a la hora de desarrollar un plan de seguridad como por ejemplo: ¿cuáles son los peligros presentes en la playa?, ¿quiénes frecuentan la playa?, ¿qué se puede hacer para reducir el riesgo?

Algunos autores consideran que el riesgo del baño depende principalmente de tres factores (Pranzini et al., 2018):

- La forma en la que un riesgo es subjetivamente experimentado por una víctima.
- El número de usuarios que se encuentran en la playa.
- La capacidad de prevención de accidentes.

Se considera que el riesgo es la suma de amenazas, como corrientes de resaca, presencia de rocas sumergidas, medusas, etc., y de la vulnerabilidad de los bañistas a esas amenazas.

Los peligros principales presentes en costas rocosas son el acceso y la estancia en ellas. Se trata de costas muy atractivas para los bañistas para caminar por el borde del acantilado, escalar o descender por ellos a las playas en su base, y allí se producen caídas desde lo alto del acantilado y desprendimiento de rocas y material que pueden dañar a las personas que se encuentran debajo. En estos casos es muy conveniente la existencia de señalización sobre los peligros que incluya además información sobre la estabilidad de los acantilados y los caminos de acceso, la dificultad de cada camino y el tiempo estimado del recorrido. Existen numerosos estudios para calcular el riesgo asociado al desprendimiento de rocas como por ejemplo los trabajos de Barley y Burke (1997) y Kaya y Topal (2015) para la estabilización de costas rocosas o el de Kennedy et al. (2013) que desarrolla un marco de referencia para la gestión.

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de gestionar el riesgo en una playa es su capacidad de carga. La Organización Mundial de la Salud (WHO, 2003) sugiere que las áreas acuáticas recreativas tienen una capacidad de carga estimada (número de bañistas/visitantes) para que sean seguras. Esto quiere decir que según el número de bañistas, para cada sector costero, se deben definir los riesgos y socorristas necesarios (Figura 2a). Para estudiar el comportamiento general de afluencia de bañistas se pueden utilizar herramientas como la información en tiempo real del estado del mar o webcams y software asociado para estimar el número de personas tanto en la arena como en la zona de baño, y así diseñar los mejores planes de gestión de rescate para cada zona (Kammler y Schernewski, 2004; Martínez-Ibarra, 2011).

Sin duda, el accidente más grave y más frecuente que puede ocurrir en una playa es el ahogamiento (WHO, 2003), siendo las corrientes de resaca (Figura 2b) las mayores causantes de estos accidentes.



**Figura 2.** a) Torre de vigilancia en una playa mexicana del Pacífico.  
b) Corriente de resaca en el Parque Nacional Natural Tayrona, Colombia.

Un elemento a tener en cuenta es que muchas muertes que ocurren en el mar, que se registran por ahogamiento, son en realidad muertes causadas por enfermedades, ataques al corazón, etc. que afectan a los nadadores (especialmente a los mayores) cuando están lejos de la costa. Por ello, la información sobre este aspecto podría reducir el número de muertes de este tipo.

Para el diseño de un plan de salvamento es imprescindible un análisis previo del histórico de ahogamientos acaecidos en una playa, además que los tipos de ahogamientos más comunes aportan información sobre cómo, dónde y a quienes les ocurre. Un plan de salvamento debe ser factible y realista y debe basarse en datos empíricos (Royal Life Saving Society, 1994; Brewster, 1995; Pezzini, 2006). Además, se debe establecer una correcta señalización de la zona de baño que se adapte a las condiciones del agua, por ejemplo cam-

biando la delimitación del área de baño según las corrientes de resaca migren a lo largo de la costa y sin olvidar los carteles informativos para los usuarios. Los saltos desde muelles, estructuras de protección costera, barcos o desde la orilla en costas rocosas o aguas poco profundas pueden causar, además de ahogamientos, accidentes muy graves con lesiones como la tetraplejia. Las estructuras de protección además, al no estar diseñadas para el uso por parte de los bañistas, suponen otros riesgos como el desprendimiento de material, superficies irregulares y resbaladizas, etc. Para evitar estos riesgos se debe hacer una gestión responsable de estos espacios, tanto con la advertencia del peligro mediante carteles informativos, como con la adecuación para su uso, por ejemplo habilitando pasos seguros para los usuarios y predisponer vigilancia en las áreas más inseguras.

En el área de la playa seca es muy frecuente que los niños se extravíen al perder de vista a sus padres, sobre todo en playas poco uniformes o de gran afluencia. La presencia de un “Servicio de niños perdidos”, un punto de encuentro señalizado o el suministro de pulseras identificativas con el teléfono de los padres, son buenas medidas para minimizar el impacto de este peligro. Otro riesgo que se presenta en el grupo infantil y que no se suele tener en cuenta es jugar en la arena: NO son frecuentes las muertes por enterramientos y caídas en agujeros excavados en la arena pero se deben tener en cuenta a la hora de diseñar los programas de gestión de la seguridad. La educación se hace imprescindible para su prevención.

La presencia de basura en la playa también se considera un peligro para los usuarios, ya que trozos de vidrio y cerámica, anzuelos y sedales, latas y trozos de metal e inclusive algunos plásticos, pueden cortar, pinchar o dañar a los bañistas.

A la hora de gestionar la seguridad, las playas se clasifican en dos tipos (Tabla 1): con o sin zona de rompiente (Royal Life Saving Society, 1993; 1994; Brewster, 1995, 2005). Las playas sin zona de rompiente suelen ser áreas protegidas por otras formaciones o localizadas en profundas bahías (*pocket beaches*); su peligrosidad reside en su apariencia “inofensiva”. Las playas con una zona de rompiente se dividen en tres clases: las dominadas por la marea, en las que los usuarios y la organización de socorristas se deben adaptar a los cambios de la marea; las dominadas por las olas, en las que se pueden encontrar diversos escenarios desde mar en calma a mar agitado, por lo que los servicios de salvamento se deben adaptar a todas esas condiciones; y las dominadas por las corrientes de resaca, en las que la delimitación de la playa es complicada para los servicios de salvamento que deben alertar a los bañistas del constante peligro, siendo estas últimas aquellas consideradas por muchos autores como las más peligrosas (Brewster, 1995; Pezzini, 2006).

**Tabla 1.***Peligros presentes en las playas según su clasificación.*

Tipo de playa / Peligros	Irregularidades en el fondo	Corrientes	Grandes olas	Resaca	Fuerte resaca	Viento de mar
Sin zona de rompiente	x					x
Con zona de rompiente: divididas según el peligro más influyente en:						
Dominadas por la marea		x		x		x
Dominadas por las olas		x	x	x	x	x
Dominadas por la resaca	x	x				x

Fuente: Pezzini (2011); Pranzini et al. (2018).

Además de esta clasificación se debe añadir la distinción entre playas naturales y artificiales. Estas últimas se refieren a aquellas cuyos mecanismos hidráulicos naturales han sido modificados, principalmente por la presencia de estructuras de defensa costera. Existen muchos tipos de clasificaciones (WHO, 2003; Pezzini, 2006; ILSF, 2015; Simonetti, 2016), por ejemplo la presentada en Pranzini et al. (2018) utiliza una escala ordinal de 0 a 3:

- *Nivel 0:* playas completamente naturales.
- *Nivel 1:* playas reguladas, controladas por regulación estatal, en las que el servicio de salvamento no es obligatorio.
- *Nivel 2:* playas organizadas, con servicio de salvamento.
- *Nivel 3:* playas protegidas, en las que toda la actividad se regula a través de un gestor propio y poseen todo tipo de infraestructuras e instalaciones.

Finalmente, el mejor sistema de seguridad de una playa es el conocimiento de los peligros presentes en ella. Se deben indicar claramente todos los riesgos presentes en cada sector de playa, debidamente explicados y analizados por especialistas. Un buen sistema para informar a los bañistas es la señalización a través de símbolos que indiquen qué peligros hay y dónde se producen. Los carteles y paneles informativos se deben colocar en las entradas y en la propia playa, y es conveniente que aparezca la información en varios idiomas con los símbolos estandarizados (por ejemplo *The Royal*



*National Lifeboat Institution* adoptó la ISO 20712 para estandarizar la simbología y banderas sobre seguridad acuática).

## Los servicios en la playa

Dentro de los cinco aspectos de preferencia, quizá los servicios son los que menos interés han tenido para la comunidad científica. Si bien los servicios que se ofrecen en una playa son fundamentales para asegurar una estancia confortable de los visitantes, su diseño y evaluación han quedado en manos de las empresas que comercializan el mobiliario y equipamiento de playa. Como consecuencia, son pocas las referencias que se pueden mencionar para evaluar los servicios, tanto en su cantidad como en su calidad.

Inicialmente, se debe mencionar que los servicios corresponden a una variedad heterogénea de elementos, debido a la ausencia de un término en español que sea omnicomprendivo del vocablo inglés “*facilities*”. De acuerdo con Zielinski y Botero (2012), se entiende por servicios el mobiliario o infraestructuras en la playa (p. ej. duchas, pasarelas, unidades sanitarias) y las actividades económicas desarrolladas por particulares (p. ej. alquiler de embarcaciones, restaurantes o venta de productos), con el fin de satisfacer las necesidades de confort y recreación de los visitantes.

Una taxonomía básica de los servicios de la playa los podría clasificar en cinco clases: gastronómicos, comerciales, recreativos, de sombra y sanitarios. Los primeros se refieren a todo tipo de oferta de alimentos y bebidas directamente en la playa, bien sea por vendedores ambulantes o establecimientos como bares y restaurantes. Por su parte, los servicios comerciales se refieren a la oferta de todo tipo de productos que suelen estar ligados a la actividad turística, tales como gafas de sol, protectores solares o juguetes para que los niños disfruten de la arena. Un tercer grupo de servicios son todos aquellos que representan una actividad recreativa para quien la realiza, bien sea que medie un pago o no; en esta categoría entran desde las canchas de vóley-playa y parques infantiles, hasta el servicio de masajes o el alquiler de embarcaciones como kayaks o motos de agua. El cuarto grupo es el más particular del turismo de sol y playa, pues se enfoca en la oferta de espacios con sombra, en los cuales los visitantes puedan disfrutar de la playa protegidos del sol; de acuerdo al país y región hay multitud de alternativas para este servicio, desde las sombrillas y parasoles, hasta carpas plásticas y casetas de madera (Figura 3). Finalmente, se incluyen como parte de los servicios todas las instalaciones de tipo sanitario y las ligadas a la limpieza de la arena, desde duchas y *toilettes* hasta la recolección de residuos de forma manual o mecánica.



**Figura 3.** Servicios de sombra en diferentes playas de América Latina.  
a) Playa Varadero, Cuba; b) Playa Blanca-Santa Marta, Colombia;  
c) Playa Bristol, Argentina.

Dentro de esta diversidad de servicios, éstos son siempre relativos a la tipología de playa, en función del tipo de visitante que la frecuenta y el grado de naturalidad de su entorno. De esta manera, y siguiendo la clasificación de Williams y Micallef (2009), los servicios en una playa remota serán totalmente diferentes a una playa urbana, tanto en cantidad como en características. Por lo tanto, al realizar la evaluación de los servicios en una playa, lo primero debe ser determinar su tipología y a partir de ello definir los criterios y rangos de calificación. No obstante, como ya se mencionó, las propuestas de evaluación de servicios en playas son escasas, con apenas un puñado de referencias que no diferencian estas tipologías.

Como aporte a esta ausencia de métodos de evaluación sistemáticos, se pueden mencionar tres tipos de evaluación de los servicios: percepción de los usuarios, calificación de expertos y normas de calidad turística. El primero de ellos se basa en la opinión de las personas que están en un momento dado en la playa y a quienes se encuesta con un listado predefinido de preguntas; la tabla 2 presenta un ejemplo de este tipo de encuestas, utilizado en playas de Colombia (Pereira et al. 2014; Botero y Portilla, 2015). A pesar que en la literatura científica hay decenas de investigaciones sobre percepción de usuarios en playas (Cervantes et al., 2018), no existe ningún formato o instrumento ampliamente aceptado, con lo cual, cada investigador, termina creando su propia encuesta de acuerdo a sus inquietudes particulares de investigación.

**Tabla 2.***Encuesta de percepción de usuarios utilizada en Colombia.*

Criterio	Escala de evaluación				
Calidad del agua de baño (transparencia, color, residuos)	-2	-1	0	+1	+2
Limpieza de la arena	-2	-1	0	+1	+2
Condiciones de seguridad física (salvavidas, primeros auxilios)	-2	-1	0	+1	+2
Condiciones de seguridad (presencia de vigilancia)	-2	-1	0	+1	+2
Paisaje natural y construido	-2	-1	0	+1	+2
Información turística (folletos, mapas, avisos)	-2	-1	0	+1	+2
Servicio de sombra (carpas, sombrillas, etc.)	-2	-1	0	+1	+2
Servicios gastronómicos (restaurantes, bares)	-2	-1	0	+1	+2
Vendedores ambulantes de productos	-2	-1	0	+1	+2
Servicios y equipamiento sanitarios (inodoros, duchas, lavapiés)	-2	-1	0	+1	+2
Equipamiento de soporte (pasarelas, comedores, accesos, papeleras)	-2	-1	0	+1	+2

Otro método de evaluación de los servicios se refiere a la opinión de científicos o técnicos con amplia experiencia en turismo de sol y playa y que se pueden considerar como expertos cualificados para emitir un juicio de valor acertado. Como se puede inferir, este método tiene un alto componente de subjetividad ligado a la experiencia del evaluador, además de no existir tampoco un listado de criterios ampliamente aceptado por la comunidad científica; un ejemplo de este tipo de evaluaciones ha sido la utilizada en el cálculo de la capacidad de carga de manejo en diversas playas de Colombia (Botero y Portilla, 2015).

Finalmente, se podrían evaluar los servicios a partir del cumplimiento de los requisitos de alguna norma técnica de calidad o de certificación de playas. Si bien existe una amplia cantidad de publicaciones sobre este tipo de esquemas (Botero et al., 2018), prácticamente ninguna de ellas se concentra en la evaluación de los servicios de la playa de forma sistemática, sino principalmente en su impacto sobre el ambiente o las condiciones de naturalidad de la playa. En consecuencia, el cumplimiento de una norma técnica o una certificación en una playa estará indicando únicamente que se cumple con

los requisitos que el respectivo esquema solicita, pero en ningún caso que tiene un valor de aceptación universal. No obstante, hasta el momento, es el mejor mecanismo para determinar si una playa cumple con unos mínimos de calidad en relación a los servicios de la playa, pues sus criterios son uniformes en todas las playas que enarbolan el respectivo galardón, desde la mundialmente conocida Bandera Azul, hasta cualquiera de las múltiples normas técnicas nacionales que existen en el mundo, con especial énfasis en América Latina (Botero et al., 2014).

Un último aspecto a tener en cuenta en la evaluación de los servicios se refiere a la accesibilidad universal. Aunque no se considera un servicio como tal, si es un criterio de calidad de los servicios de una playa la adecuación de sus instalaciones para visitantes con alguna discapacidad física o mental. A raíz de ello, la oferta de elementos para personas en situación de discapacidad es cada día mayor, incluyendo desde servicios sanitarios con rampas y señales auditivas, hasta sillas de ruedas denominadas “*anfibia*s” por su característica especial de flotabilidad en el agua de mar. Tal es la importancia de este aspecto de la accesibilidad que certificaciones como Bandera Azul exigen que exista al menos una playa dotada con estos elementos en cada municipio donde ondee este tipo de galardón.

## Calidad del agua de mar

Este parámetro se refiere tanto a aspectos estéticos como no visibles, es decir, a la carga microbiana de las aguas litorales. Aspectos estéticos son el color, la claridad o la ausencia de algas y residuos sólidos. Todo usuario de playa prefiere agua azul y cristalina libre de residuos vegetales, sean esos constituidos por algas o ramas y troncos aportados por los ríos durante las crecidas. La claridad y el color del agua están relacionados con el tipo de fondo y las características del oleaje. Un fondo rocoso dará siempre lugar a aguas cristalinas mientras que un fondo constituido por sedimentos puede dar lugar a aguas turbias en función de la energía del oleaje (que presenta gran variabilidad diaria y estacional) y de la granulometría de los sedimentos. El oleaje removiliza los sedimentos de fondo pero los clastos arenosos son más estables que aquellos finos y dan lugar a aguas más cristalinas. El color y la mineralogía de los sedimentos de fondo es también relevante; arenas blancas calcáreas dan lugar a atractivas aguas turquesas mientras que sedimentos más oscuros, de origen volcánico, favorecen la presencia de aguas de un azul oscuro.

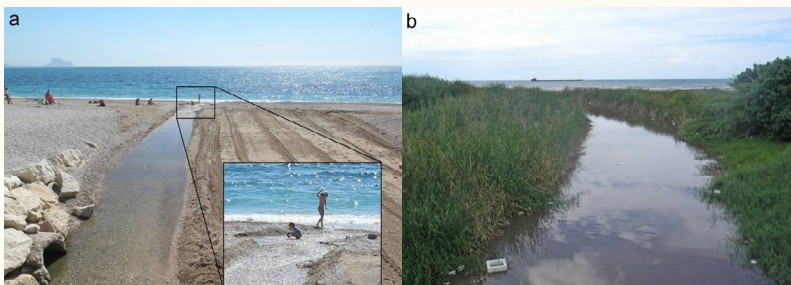
En cuanto a la componente no visible, la calidad ambiental en playas turísticas tiene como pilares fundamentales tres dimensiones: sanitaria, ecosis-

témica y recreativa (Botero et al., 2013b) y, teniendo en cuenta que el agua es una de las principales fuentes de exposición humana a los peligros microbiológicos (Poma et al., 2012), es necesario determinar su calidad microbiológica en playas para establecer los riesgos sobre la salud de los bañistas. Se estima que nadar en aguas de playas contaminadas es la causa de aproximadamente 120 millones de casos de enfermedades gastrointestinales y 50 millones de enfermedades respiratorias agudas a nivel mundial (Fujioka et al., 2015).

En América Latina y el Caribe uno de los problemas sanitarios más críticos asociados a la contaminación de aguas en playas es la descarga incontrollada de aguas residuales domésticas sin tratamiento previo, que aportan una gran carga de microorganismos de origen fecal, muchos de los cuales están asociados a enfermedades tales como el cólera, la amebiasis, la hepatitis, la fiebre tifoidea, paratifoidea, entre otras (Larrea-Murrell et al., 2013). Las bacterias indicadoras de contaminación fecal son comúnmente utilizadas para evaluar la amenaza de la contaminación por patógenos en las aguas de playa que podrían afectar la salud de los usuarios (Darakas et al., 2009). Sin embargo, se han evidenciado algunas limitaciones en el uso de bacterias fecales como únicos indicadores (p. ej. escasa supervivencia en cuerpos de agua salada, capacidad de multiplicarse posterior a la liberación en la columna de agua, etc.), por lo que muchos de los estudios realizados para evaluar la calidad microbiológica de aguas de playa incluyen otros microorganismos como *Bacteroides* spp., *Bifidobacterium* spp., *Clostridium perfringens*, virus (colifagos), entre otros (Larrea-Murrell et al., 2013).

La Unión Europea (UE), en su Directiva 76/160/CEE (ECC, 1976) relativa a la calidad de las aguas de baño, incluye cinco indicadores microbianos para el control sanitario: coliformes totales, coliformes fecales, estreptococos fecales, *Salmonella* y enterovirus, mientras que en Estados Unidos (EE.UU.), los criterios de calidad para aguas recreacionales (*Recreational Water Quality Criteria*) tienen solo como indicador de la calidad microbiológica a *Enterococcus* (Garrido-Pérez et al., 2008; Office of Water, 2012). En la UE debido a los costos y dificultad para el análisis de *Salmonella* y enterovirus, en febrero de 2006 se aprobó la Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se derogó la Directiva 76/160/CEE. Uno de los objetivos de esta nueva directiva fue reforzar y simplificar los estándares de calidad para las aguas de baño, limitando el control microbiano a *Escherichia coli* y *Enterococcus intestinalis* (Garrido-Pérez et al., 2008). Esta directiva clasifica el agua de baño teniendo en cuenta su calidad (insuficiente, suficiente, buena o excelente) y señala que los estados miembros deben velar por la calidad del agua para que sea, al menos, suficiente. En caso de una calidad insuficiente

se toman medidas tales como la prohibición del baño o la recomendación de abstenerse del mismo, establecer las causas y motivos de la contaminación, tomar las medidas adecuadas para prevenir, reducir o eliminar las causas de contaminación, advertencia al público mediante una señal sencilla y clara e información de las causas de la contaminación y de las medidas adoptadas (Dir. 2006/7/CE, de 15 de febrero de 2006). A pesar de que las directrices en materia de calidad del agua son claras en la UE y EE.UU., es necesario establecer otros microorganismos indicadores que permitan no solo conocer la calidad del agua, sino que además se incluyan sedimentos en los análisis ya que también pueden ser fuente de contaminación para los bañistas, una playa limpia no es sinónimo de ausencia de microorganismos peligrosos. Además de informar sobre los puntos de entrada de posibles contaminantes a una playa (Figura 4), la información de la calidad microbiológica de las aguas debe convertirse en una parte esencial en el momento de la clasificación de una playa y los bañistas deben ser informados de manera clara para que la tengan en cuenta en el momento de la elección de la playa.



**Figura 4.** Entrada de agua desde fuentes terrestres al medio costero.

- a) Niños jugando en la desembocadura de la Rambla de l'Albir, Alicante (España).
- b) Arroyo con alta carga orgánica y residuos sólidos en Puerto Colombia (Colombia).

## Ausencia de residuos sólidos

Uno de los factores de atracción más influyente en la actualidad por parte de los usuarios en las zonas costeras es la ausencia de los residuos sólidos. Es de esperar que, por el contrario, un lugar con muchos residuos disminuya las visitas de las personas a la costa, principalmente por la peligrosidad y por el deterioro de la estética paisajística que esto provoca. La ausencia de los residuos sólidos tiene gran interés en varias partes del mundo, por ejemplo,

en el Caribe (junto con la calidad del agua) es el principal factor de atracción (Botero et al., 2013a). Algunos países como EE.UU., Turquía o España, consideran la limpieza de playa o ausencia de residuos como una de las tres razones principales de visita (Williams, 2011).

Más de 100 evaluaciones sobre residuos sólidos realizadas recientemente en la costa mediterránea ponen de manifiesto que los sitios más degradados se encuentran en áreas rurales o bien en zonas que no se gestionan, pese a que el número de visitantes es más elevado en zonas más urbanizadas, sobre todo en los meses de verano. Esto sugiere que los residuos en la costa están mejor gestionados en zonas urbanas y semiurbanas donde el flujo de turistas es mayor. Algunos autores interpretan estos resultados por dos motivos principales: los esfuerzos de limpieza están motivados por razones económicas o los visitantes locales y nacionales no se preocupan por la presencia de residuos sólidos (Botero et al., 2017). Las numerosas campañas y acciones de limpieza que se llevan a cabo cada año desinteresadamente por visitantes locales, grupos ecologistas y otros voluntarios en distintas partes del litoral (p. ej. *Clean Up the Med* en áreas mediterráneas) muestran el interés por los sitios sin residuos y que las razones económicas son las que más peso tienen en la gestión de un espacio costero. Por este motivo, no es de extrañar que las administraciones encargadas de la gestión de residuos actúen más por cuestiones económicas que ambientales y centren sus esfuerzos en zonas turísticas más accesibles, dejando de lado la gestión en otras zonas menos visitadas ya que generan poco o ningún beneficio económico.

En muchas ocasiones, las playas urbanas aparentemente están exentas de residuos sólidos, pero cuando se estudian en detalle, la cantidad de ítems encontrados puede superar a las zonas rurales o remotas. El tipo de ítems, el tamaño y la cantidad en la que se encuentran puede llegar a ser muy distinto según el número de visitas y la tipología de playa. Esto se debe principalmente a la composición del sedimento (arena, grava, cantos rodados...) y al método de limpieza utilizado (manual, con maquinaria, etc.). Por lo general, las playas urbanas o semiurbanas compuestas por arena, se limpian con maquinaria pesada (principalmente tractores con máquinas de rastrillado y cribado), bastante comunes en zonas turísticas litorales (Figura 5). Una sola persona, con este tipo de sistema de limpieza puede retirar residuos sólidos en un área de grandes dimensiones en poco tiempo (desde 20000 a 30000 m<sup>2</sup>/h) aunque con algunos problemas asociados que pueden afectar al medio natural costero. La retirada de restos vegetales de algas, troncos o fanerógamas marinas puede influir en el ecosistema; por ejemplo, en la distribución y abundancia de invertebrados costeros (Megías et al., 2017). Otros problemas son la compactación de la arena, la alteración y eliminación de dunas



embrionarias y vegetación litoral asociada, los cambios en el perfil natural de una playa o la erosión (Nordstrom, 1994). Esto conlleva a un cambio en el medio costero que, con el tiempo transforma su carácter natural y dinámico por uno más artificial y estable que deja las playas como simples soportes físicos (Roig i Munar, 2004). Además, los residuos sólidos de menor tamaño atraviesan los tamices de retención de las máquinas limpiadoras que, por ende, dejan tras de sí un elevado número de ítems como colillas, bastoncillos del oído (Williams, 2011) y pequeños trozos de plástico u otros materiales. Muchos de estos artículos también se quedan enterrados en la arena, por lo que las playas con este tipo de sedimento esconden más ítems de los que se ven a simple vista y por ello no se pueden contabilizar en su totalidad en las evaluaciones de tipo visual.

En referencia a los restos vegetales, con frecuencia los visitantes los consideran residuos o los relacionan con un estado de suciedad por el aspecto que le puede dar a la playa y al agua o por los olores que pueden provocar, y por ello pueden considerar su ausencia como una playa sana o en buen estado (cuando en realidad no es así), como consecuencia, en las limpiezas de muchas playas son retirados (Figura 5a). Al llevarse estos restos (junto con arena), no solo se está quitando materia orgánica vegetal en descomposición, sino que además se está eliminando e impidiendo que se desarrollen muchos otros organismos como invertebrados terrestres y marinos (p. ej. coleópteros, isópodos y anfípodos). Cada año, en muchas playas, algunos de estos restos como los arribazones de *Posidonia oceanica* son tratados como un residuo más y gestionados como tal. Esto se debe a que dichos restos son despreciados por muchos bañistas que se preocupan más por la presencia de este inofensivo tipo de sustrato en la playa que, por ejemplo, por la presencia de residuos relacionados con aguas residuales (bastoncillos del oído, toallitas húmedas, tampones, etc.) que su presencia sí supone un riesgo biológico para la salud, tanto de los bañistas como del ecosistema costero.

Para evaluar el estado ambiental de una zona respecto a los residuos, se han utilizado a lo largo de los últimos años numerosas evaluaciones con metodologías diferentes según la zona y el tipo de residuo que se desee estudiar, algunas se pueden consultar en Galgani et al. (2010). Por ello, es necesario enfatizar algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluar visualmente un sitio costero como puede ser una playa. En primer lugar, en la zona que se vaya a investigar es muy importante (según las observaciones realizadas en diferentes tipos de sitios), establecer un área que abarque todo el ancho de playa, pues los ítems se acumulan en cantidades distintas según la sección de la playa. Por ello, es aconsejable cubrir la orilla (por los residuos que llegan desde el agua), la playa seca (donde los usuarios pasan la



mayor parte de su tiempo) y en especial donde termina la playa, es decir, el pie de duna, un muro artificial, el inicio de una zona con vegetación, viviendas, etc. (aquí los residuos se acumulan en mayor cantidad debido a varios factores; por la acción del viento, porque las máquinas limpiadoras no llegan hasta estas zonas y por la basura que se vierte desde la zona de servidumbre de tránsito). En cuanto a la longitud de costa evaluada, generalmente muchos investigadores y organizaciones (p. ej. UNEP, OSPAR y NOAA) han establecido como medida representativa, una distancia mínima de evaluación de 100 metros paralelos a la línea de costa.



**Figura 5.** a) Resultado de una limpieza mecánica donde se han eliminado la mayoría de los residuos sólidos y se han acumulado los restos vegetales de *Posidonia oceanica* y *Caulerpa prolifera* para su posterior retirada (Santa Pola, España). b) Tractor con máquina de rastrillado y cribado en plena limpieza de playa (España).

Por otra parte, debido a la gran diversidad de residuos existente y los nuevos grupos que se registran en otros estudios, las listas de evaluación ya establecidas que se utilizan son poco manejables, pues la mayoría no logra ajustarse a un sitio costero concreto (siempre faltan o sobran grupos). Por ejemplo, existen listas de 42, 77, 116 o incluso de hasta 182 grupos diferentes, (Lippiatt et al., 2013; Chesire et al., 2009; OSPAR Commission, 2010; Williams et al., 2016a), algunas poco y otras demasiado específicas como para trabajar en la costa ya que se invierte demasiado tiempo en localizar el grupo donde poder ubicar cada ítem. En este sentido, cuando se vaya a evaluar por primera vez los residuos sólidos de un sitio costero y no haya referencias de la basura que se pueda encontrar, una buena estrategia de evaluación es utilizar una lista en blanco, y anotar todos los grupos y número de ítems que se vayan encontrando (método más rápido y preciso). Así, se obtiene una lista personalizada para un área determinada que se podrá utilizar en otras ocasiones y por otros investigadores para realizar un seguimiento u otras evaluaciones

en áreas similares o zonas geográficas cercanas, además, de esta manera los datos obtenidos se pueden ajustar a cualquier lista para poder comparar los resultados con otros estudios.

Cabe destacar que el método de evaluación EA/NALG (2000), es práctico, sencillo de aplicar y con gran potencial para la interpretación de zonas costeras a partir de los residuos sólidos ya que permite obtener una clasificación basada en diferentes categorías como evidencias de aguas residuales, basura grande, pequeña, perjudicial, acumulaciones, aceite y heces. Además, se ha utilizado en más de media docena de países pertenecientes a América Latina y Europa (Williams et al., 2016a, 2016b; Botero et al., 2017; Rangel-Buitrago et al., 2017).

## El paisaje costero

Este aspecto representa un gran atractivo para los usuarios de playa, sobre todo para aquellos interesados en la naturaleza y las playas prístinas, una categoría sin duda minoritaria de visitantes pero, actualmente, en rápido crecimiento. Además, es interesante resaltar como el paisaje costero adquiere diferente importancia dependiendo del clima y los usos de la playa asociados a éste. Precisamente, en climas fríos como las costas del Reino Unido y, en parte, de Estados Unidos, los usuarios no van a la playa para bañarse o tomar el sol sino a pasear y disfrutar del paisaje. Lo contrario evidentemente se da en climas cálidos como las costas del Mediterráneo y del Caribe donde los usuarios dan más importancia a la calidad del agua y a la ausencia de residuos sólidos que al paisaje (Williams y Micallef, 2009; Botero et al., 2013a).



**Figura 6.** Componentes del paisaje.

Así, el paisaje costero representa sin duda un recurso invaluable que incluye tres componentes principales: estética, social e histórica (Figura 6). Eckbo (1975) considera la componente social del paisaje como el conjunto de las relaciones entre personas mientras que la componente histórica está estrictamente relacionada con la cultura y la historia de una comunidad. La componente estética, a su vez, incluye la componente visual, estrictamente relacionada con la belleza de la naturaleza (Barnes, 2015) y, por otro lado, los demás sentidos (sonido, olor, gusto y tacto) que el paisaje evoca en el observador (Hogarth, 1753).

La estimación objetiva y cuantitativa del paisaje es un reto para las diferentes ramas del conocimiento. Los intentos para alcanzar dicho reto se llevan a cabo desde hace décadas. Una de las primeras valoraciones del paisaje fue realizada en Inglaterra y Gales por Steers (1944) y el interés que despertó en la comunidad científica llevó a la fundación del *Heritage Coast Movement*. Dicho autor consideró el paisaje como algo frágil que puede ser fácilmente afectado por el emplazamiento de infraestructuras y actividades humanas relacionadas con la pesca, agricultura, turismo e industria. Pocos años después, otros estudios basados en evaluaciones paisajísticas empezaron a publicarse, entre ellos destacan algunos como el de Fines (1968), Linton (1968), Buihyoff et al. (1981), Penning-Rowse (1982), Williams (1986) o Kaplan y Kaplan (1989) entre otros. No todos los autores emplearon la misma metodología para el estudio del paisaje ya que entre las técnicas utilizadas están las fotografías, los números de valoración de paisaje, las puntuaciones para intervalos, la percepción pública, etc. Otro estudio pionero fue el de Leopold (1969) que utilizó, para el estudio paisajístico de ríos del medio-oeste de EE.UU., una lista de chequeo con una serie de parámetros (físicos, antrópicos y biológicos) que permite clasificar un área del 1 al 5 (de peor a excelente calidad). En dicho método se basaron otros autores como Ergin et al. (2004) para la valoración paisajística de áreas costeras. Para ello, realizaron revisiones bibliográficas junto con numerosísimas encuestas a diferentes usuarios de playa en varios países europeos con el fin de determinar cuáles son los parámetros paisajísticos más importantes. Después de tres años de investigación, seleccionaron un total de 26 parámetros físicos y antropogénicos, siendo estos:

Parámetros físicos: características del acantilado (altura, pendiente y presencia de estratos/estructuras), playa (ancho, composición y color), plataforma rocosa (ancho, rugosidad y pendiente), dunas, presencia de valle, forma del relieve, mareas, características paisajísticas especiales (arcos, cuevas, islas, salientes rocosos, etc.), vistas, color del agua y claridad, cobertura vegetal natural y restos de vegetación/algas.

Parámetros antropogénicos: ruido, residuos sólidos, evidencias de aguas residuales, grado de modificación y construcción del medio, tipos de acceso, línea del horizonte e infraestructuras.

La valoración final del sitio (valor “D”), que permite clasificar un área en cinco clases, de Clase I (área muy natural y de gran interés paisajístico, Figura 7a) a Clase V (muy urbana y degradada, Figura 7b), se obtiene también por medio del uso de lógica difusa, que ayuda a evitar errores en la puntuación de cada parámetro; además, no todos los parámetros tienen el mismo peso. También cabe resaltar como esta metodología puede ser utilizada para crear un galardón de playa “natural” o de “interés paisajístico”, es decir, una certificación basada en el valor paisajístico de playas prístinas. En este sentido, cabe resaltar como ejemplo, que Mooser et al. (2018) realizaron un estudio de las 50 playas más atractivas de Andalucía (España).

Finalmente, en cuanto a ventajas de la metodología propuesta por Ergin et al. (2004), hay que resaltar como la clasificación es fácil de usar y ha dado buenos resultados en diferentes ambientes climáticos, habiéndose aplicado en muchos países por varios autores como Ergin et al. (2006; 2010), Williams et al. (2012, 2016b), Rangel-Buitrago et al. (2013), Anfuso et al. (2014, 2017) y Cristiano et al. (2018), entre otros. En cuanto a críticas, una observación negativa que ha recibido la clasificación es que no tiene en cuenta los sentidos como el olor, el gusto y el tacto. Pues bien, hay que decir que en realidad dichos aspectos son muy difíciles de medir/cuantificar y, el olor, está en gran parte relacionado con aspectos que si se tienen en cuenta como la presencia de residuos sólidos y acumulaciones de restos vegetales/algas.



**Figura 7.** a) Litoral rocoso de Jbel Moussa en la orilla marroquí del Estrecho de Gibraltar. Resalta el gran valor paisajístico debido a la presencia de altos acantilados, el relieve montañoso, la presencia de un pequeño islote y el color azul intenso del mar. b) Playa urbana mediterránea rodeada por grandes edificaciones que han convertido el lugar en un paisaje totalmente antropizado (Cala de Finestrat, España).

## Consideraciones para la gestión

Con el estudio de los “Big Five” se puede establecer una base de datos relevante tanto para los usuarios como para las administraciones encargadas de la gestión costera con distintas finalidades:

- a. La definición de las zonas más inseguras y sus causas.
- b. Las zonas con y sin infraestructuras y cuál es el grado de equipamiento de éstas.
- c. El aspecto y la calidad microbiológica del agua marina y los posibles puntos de vertido de aguas residuales.
- d. El grado de limpieza de la playa y la tipología de residuos sólidos que se puede encontrar en cada zona para definir su origen.
- e. La calidad paisajística.

Es importante tener en cuenta la tipología de cada sitio (remoto, rural, semiurbano, urbano, resort, etc.) para tomar las medidas adecuadas de gestión. Algunas actuaciones principales podrían basarse en:

- a. Enfatizar la seguridad del baño en zonas muy concurridas (p. ej. servicios de vigilancia, limpieza, etc.) y tomar otras medidas en zonas naturales e inaccesibles (p. ej. informando de los peligros).
- b. Establecer los servicios básicos (p. ej. aseos, accesos, etc.) en zonas que ya estén degradadas y reciban muchas visitas y, por otro lado, quitar aquellos servicios/estructuras innecesarias o evitar colocarlos en zonas naturales o poco antropizadas de gran valor ambiental con el fin de no afectar al paisaje.
- c. Informar adecuadamente de la calidad del agua y de los posibles vertidos de aguas residuales.
- d. Disminuir la presencia de residuos en sitios costeros, aumentando o disminuyendo el esfuerzo de limpieza según sea necesario y elaborando planes de gestión de residuos en áreas donde no los hay.
- e. Mejorar y conservar el paisaje costero, principalmente mediante cambios en los parámetros antrópicos.

## Agradecimientos

Este trabajo es una contribución al Grupo de Investigación PAI RNM-328 de la Universidad de Cádiz y a la RED PROPLAYAS.

## Referencias

- Anfuso, G., Williams, A. T., Hernández, J. C. & Pranzini, E. (2014). Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Tourism Management*, 42, 307-320.
- Anfuso, G., Williams, A. T., Casas, G., Botero, C.M., Cabrera, J. A. & Pranzini, E. (2017). Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: Implications for coastal tourism management. *Ocean & Coastal Management*, 142, 173-185.
- Anfuso, G., Bolivar-Anillo, H. J., Sánchez, H., Villate, D. A. & López, O. L. (2018). Coastal Tourism Importance and Beach Users' Preferences: The "Big Fives" Criteria and Related Management Aspects. *Journal of Tourism & Hospitality*, 7(2). 1-2. <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0269.1000347>
- Arenas-Granados, P. (2012). *Manejo costero integrado y sustentabilidad en Iberoamérica: un análisis propositivo de políticas públicas en las dos caras atlánticas: España, Portugal, Colombia y Panamá*. [Tesis doctoral]. Universidad de Cadiz, España.
- Barley, A. D., & Burke, P. (Eds.). (1997). Protection of public beaches in Gibraltar by stabilisation of quarried cliffs using rock anchors. In: *Ground anchorages and anchored structures: Proceedings of the international conference organized by the Institution of Civil Engineers and held in London, UK, on 20-21 March 1997* (228-233). London: Thomas Telford Publishing.
- Barnes, J. (2015). *Keeping an eye open*. London: Jonathon Cape.
- Becker, E. (2013). *Overbooked: The Exploding Business of Travel and Tourism*. New York: Simon and Schuster.
- Botero, C. M., Anfuso, G., Milanes, C., Cabrera, A., Casas, G., Pranzini, E. & Williams, A. T. (2017). Litter assessment on 99 Cuban beaches: A baseline to identify sources of pollution and impacts for tourism and recreation. *Marine pollution bulletin*, 118(1-2), 437-441.
- Botero, C., Anfuso, A., Williams, A. T., Zielinski, S., da Silva, C.P., Cervantes, O., Silva, L. & Cabrera, J. A. (2013a). Reasons for beach choice: European and Caribbean perspectives. *Journal of Coastal Research*, SI 65. 880-885.
- Botero, C. M., Cervantes, O. & Finkl, C. W. (2018). State-of-the-Art Innovative Beach Management Tools from the Tree of Science Platform. In: C. M. Botero, O. Cervantes & C. W. Finkl (Eds.), *Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies* (Vol. 24, 527-544). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4_25)

- Botero, C., Pereira, C., & Cervantes, O. (2013b). Estudios de calidad ambiental de playas en Latinoamérica: revisión de los principales parámetros y metodologías utilizadas. *Investigación ambiental*, 5(2), 41-51.
- Botero, C. M. & Portilla, M. (2015). *Estimación de la capacidad de carga recreativa en Playa Blanca, Baru*. [Informe Técnico de Consultoría]. Santa Marta: Playascol Corporation.
- Botero, C. M., Williams, A. T. & Cabrera, J. A. (2014). Advances in Beach Management in Latin America: An Overview from Certification Schemes. *Environmental Management Governance: Advances in Coastal and Marine Resources*, Coastal Research Library. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-06305-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-06305-8_2)
- Brewster, B. C. (1995). *The United States Lifesaving Association manual of open water lifesaving*. Englewood Cliffs: USLA, Prentice Hall.
- Brewster, B. C. (2005). Lifesaving and Beach Safety. In: M.L. Schwartz (eds), *Encyclopedia of Coastal Science* (589-592). Encyclopedia of Earth Science Series. Dordrecht: Springer.
- Buhyoff, G. J., Arndt, L. K. & Propst, D. B. (1981). Interval scaling of landscape preference by direct-and indirect-measurement methods. *Landscape planning*, 8(3), 257-267.
- Cervantes, O., Botero, C. M. & Finkl, C. W. (2018). State-of-the-Art Users' Perception on Beaches from the Tree of Science Platform. In: C. M. Botero, O. Cervantes & C. W. Finkl (Eds.), *Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies*, Vol. 24. (861-873). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58304-4_44)
- Cheshire, A. C., Adler, E., Barbière, J., Cohen, Y., Evans, S., Jarayabhand, S., Jeftic, L. & Westphalen, G. (2009). *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter*. [Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83.]. Nairobi: UNEP
- Cristiano, S. C., Portz, L., Camboim, G., Barboza, E. G. (2018). Coastal scenic evaluation at Santa Catarina (Brazil): Implications for coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 160. p. 146-157.
- Darakas E., Koumoulidou T. & Lazaridou D. (2009). Fecal indicator bacteria declines via a dilution of wastewater in seawater. *Desalination*, 248. 1008-1015.
- Dodds, R. & Kelman, I. (2008). How climate change is considered in sustainable tourism policies: a case of the Mediterranean islands of Malta and Mallorca. *Tourism Review International*, 12(1), pp 57-70. <https://doi.org/10.3727/154427208785899920>
- EA/NALG. (2000). *Assessment of Aesthetic Quality of Coastal and Bathing Beaches. Monitoring Protocol and Classification Scheme*. London: Environment Agency and The National Aquatic Litter Group.



- Eckbo, G. (1975). Qualitative values in the landscape. In E. H. Zube, R. O. Brush, J. G. Fabos (eds). *Landscape assessment*. (151–167). Stroudsburg: Dowden Hutchinson and Ross.
- Ergin, A., Karaesmen, E., Micallef, A. & Williams, A. T. (2004). A new methodology for evaluating coastal scenery: fuzzy logic systems. *Area*, 36(4). 367-386.
- Ergin, A., Williams, A. T. & Micallef, A. (2006). Coastal scenery: appreciation and evaluation. *Journal of Coastal Research*, 22(4), 958-964.
- Ergin, A., Özölçer, İ. H. & Şahin, F. (2010). Evaluating coastal scenery using fuzzy logic: Application at selected sites in Western Black Sea coastal region of Turkey. *Ocean Engineering*, 37(7), 583-591.
- Fines, K. D. (1968). Landscape evaluation: a research project in East Sussex. *Regional studies*, 2(1), 41-55.
- Fujioka, R., Solo-Gabriele, H., Byappanahalli, M. & Kirs M. (2015). Recreational Water Quality Criteria: A Vision for the Future. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 12(1). 7752-7776.
- Funari, E. & Giustini, M. (Eds). (2011). *Annegamenti in Italia: epidemiologia e strategie di prevenzione*. Roma: Istituto Superiore di Sanità.
- Galgani, F., et al. (2010). *Marine Strategy Framework Directive-Task Group 10 Report marine litter*. [EUR 24340 EN - 2010]. Ispra: European Commission.
- Garrido-Pérez, M. C., Anfuso E., Acevedo A. & Perales-Vargas-Machuca, J. A. (2008). Microbial indicators of faecal contamination in waters and sediments of beach bathing zones. *Int J Hyg Environ Health*, 211(5-6), 510-517.
- Hogarth, W. (1753). *The Analysis of Beauty*. London: J. Reeve.
- Houston, J. R. (2013). The economic value of beaches – a 2013 update. *Shore Beach* 81(1). p. 3-10.
- International Life Saving Federation. (2015). *Drowning Prevention Strategies*. Belgium: Leuven.
- Kammler, M. & Schernewski, G. (2004). Spatial and temporal analysis of beach tourism using webcam and aerial photographs. In: G. Schernewski & N. Löser (eds), *Managing the Baltic Sea*. Coastline reports 2.
- Kaplan, S. & Kaplan, R. (1989). The visual environment: Public participation in design and planning. *Journal of Social Issues*, 45(1), 59-86.
- Kaya, Y. & Topal, T. (2015). Evaluation of rock slope stability for a touristic coastal area near Kusadasi, Aydin (Turkey). *Environmental Earth Sciences*, 74(5), 4187-4199.
- Kennedy, D. M., Sherker, S., Brighton, B., Weir, A. & Woodroffe, C. D. (2013). Rocky coast hazards and public safety: moving beyond the beach in coastal risk management. *Ocean & coastal management*, 82(1). 85-94.



- Krelling, A. P., Williams, A. T. & Turra, A. (2017). Differences in perception and reaction of tourist groups to beach marine debris that can influence a loss of tourism revenue in coastal areas. *Marine Policy*, 85(1), 87-99.
- Larrea-Murrell, J., Rojas-Badía, M., Romeu-Álvarez, B., Rojas-Hernández, N. & Heydrich-Pérez, M. (2013). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la calidad de las aguas: revisión de la literatura. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 44(3), 24-34.
- Leopold, L. B. (1969). *Quantitative comparison of some aesthetic factors among rivers* [Circular. 620]. Reston: US: Geological Survey. <https://doi.org/10.3133/cir620>
- Linton, D. L. (1968). The assessment of scenery as a natural resource. *The Scottish Geographical Magazine*, 84(3), 219-238.
- Lippiatt, S., Opfer, S. & Arthur, C. (2013). *Marine Debris Monitoring and Assessment*. [NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-46]. Silver Spring: NOAA.
- Martínez-Ibarra, E. (2011). The use of webcam images to determine tourist-climate aptitude: favourable weather types for sun and beach tourism on the Alicante coast (Spain). *International Journal of Biometeorology*, 55(3), 373-385.
- McCool, J. P., Moran, K., Ameratunga, S. & Robinson, E. (2008). New Zealand beachgoers' swimming behaviors, swimming abilities, and perception of drowning risk. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2(1), 7-15.
- McKenna, J., Williams, A. T. & Cooper, J. A. G. (2011). Blue Flag or Red Herring: Do beach awards encourage the public to visit beaches? *Tourism Management*, 32(3), 576-588.
- Megías, C., Corbí, H., Riquelme, A., Abellán Fernández, A. & Ramos-Esplá, A. A. (2017). Modelización tridimensional y caracterización ecológica de playas con arribazones de *Posidonia oceanica*: ejemplos del sudeste de España. *Geo-Temas*, (17), 71-74.
- Micallef, A., Morgan, R. & Williams, A. T. (1999). User preferences and priorities on Maltese beaches—Findings and potential importance for tourism. In G. Randazzo (ed.) *Coastal Environment Management*. Leiden: EUCC.
- Mooser, A., Anfuso, G., Mestanza, C. & Williams, A.T. (2018). Management Implications for the Most Attractive Scenic Sites along the Andalusia Coast (SW Spain). *Sustainability*, 10(5), 1-26. <http://dx.doi.org/10.3390/su10051328>
- Nordstrom, K. F. (1994). Beaches and dunes of human-altered coasts. *Progress in physical Geography*, 18(4), 497-516.

- Office of Water. (2012). *Recreational Water Quality Criteria*. Washington, D.C.: Environmental Protection Agency.
- OSPAR Commission. (2010). *Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR maritime area*. London: OSPAR
- Penning-Rowsell, E. C. (1982). A public preference evaluation of landscape quality. *Regional Studies*, 16(2), 97-112.
- Pereira, C., Botero, C. M., Fonseca, S. & Lopez, L. (2014). Levantamiento de información sobre actitudes ambientales y percepción de usuarios en Playa Blanca—Barú. [Informe Técnico de Consultoría]. Santa Marta: Playascol Corporation.
- Pezzini, D. G. (2011). *Manuale di Salvamento*. Genova: Società Nazionale di Salvamento.
- Pezzini, D. G. (2006). *Manuale di salvamento*. Genova: Società Nazionale di Salvamento.
- Poma H., Gutiérrez D., Garcé B., Gonzo E. & Rajal V. (2012). Towards a rational strategy for monitoring of microbiological quality of ambient waters. *Sci Total Environ*, 433. 98–109.
- Pranzini, E. (2017). *La playa: instrucciones para el uso seguro*. Edición para Latinoamérica por C. Botero. Baranquilla: Educosta.
- Pranzini, E., Pezzini, G., Anfuso, G. & Botero, C. M. (2018). Beach Safety Management. In: C. Botero, O. Cervantes & C. Finkl (eds.), *Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies*. Springer, *Coastal Research Library*. 24. 397-420.
- Rangel-Buitrago, N., Correa, I. D., Anfuso, G., Ergin, A. & Williams, A. T. (2013). Assessing and managing scenery of the Caribbean Coast of Colombia. *Tourism Management*, 35. 41-58.
- Rangel-Buitrago, N., Williams, A. T., Anfuso, G., Arias, M. & Gracia, C. A. (2017). Magnitudes, sources and management of beach litter along the Atlántico department coastline, Caribbean coast of Colombia. *Ocean Coast Manag*, 138. 142-157.
- Roig i Munar, F. X. (2004). Análisis y consecuencias de la modificación artificial del perfil playa duna provocado por el efecto mecánico de su limpieza. *Investigaciones Geográficas* (Esp), (33).
- Royal Lifesaving Society. (1993). *Lifesaving*. London: Royal Lifesaving Society.
- Simonetti, F. (2016). *La sicurezza nell'area di balneazione*. Genova: Società Nazionale di Salvamento.
- Steers, J. A. (1944). Coastal preservation and planning. *The Geographical Journal*, 104(1/2). 7-18.

- Unión Europea. (4 de marzo de 2006). Directiva 2006/7/ce del parlamento europeo y del consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. (37-51). Diario Oficial de la Unión Europea: 64.
- UNWTO. (2018). World Tourism Barometer. *Advance Release*, 16.
- UNWTO. (2017). Tourism Highlights: 2017 Edition. <http://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284419029>
- Williams, A. T. (2011). Definitions and typologies of coastal tourism destinations. In: A. Jones and M. Phillips (eds.). *Disappearing Destinations: Climate change and future challenges for coastal tourism* (47-66). UK: CABI.
- Williams, A. T. (1986). Landscape aesthetics of the river Wye. *Landscape Research*, 11(2). 25-30.
- Williams, A. T. & Micallef, A. (2009). *Beach Management: Principles and Practice*. London: Earthscan.
- Williams, A. T., Micallef, A., Anfuso, G. & Gallego-Fernández, J. B. (2012). Andalusia, Spain: an assessment of coastal scenery. *Landscape Research*, 37(3). 327-349.
- Williams, A. T., Randerson, P., Di Giacomo, C., Anfuso, G., Macias, A. & Perales, J. A. (2016a). Distribution of beach litter along the coastline of Cádiz, Spain. *Marine pollution bulletin*, 107(1). 77-87.
- Williams, A. T., Rangel-Buitrago, N. G., Anfuso, G., Cervantes, O. & Botero, C. M. (2016b). Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tourism Management*, 55. 209-224.
- Williamson, A. (2006). Feasibility study of a water safety data collection for beaches. *Journal of science and medicine in sport*, 9(3). 243-248.
- World Health Organization. (2003). *Guidelines for safe recreational water environments: Coastal and fresh waters* (Vol. 1). Geneva: World Health Organization.
- Yang, B., Lee, J., Hwang, J. S., Kweon, H. M. & Lee, J. L. (2014). Quantitative risk assessment for beach drowning management. *Journal of Coastal Research*, 72(sp1). 117-121.
- Zielinski, S. & Botero, C. M. (2012). *Guía básica para certificación de playas turísticas*. Bogotá: Editorial Gente Nueva.